

H1104 PCT

5

Bewegungsübertragungsvorrichtung und -verfahren

10 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren, insbesondere zur Übertragung einer Bewegung sowie entsprechender Kräfte bzw. Momente und insbesondere einer Drehbewegung an ein Schloß, wobei die Übertragung lediglich in einem gekuppelten Zustand, nicht aber in einem entkuppelten Zustand erfolgt.

15 Derartige Vorrichtungen und Verfahren werden insbesondere im Bereich von Schließvorrichtungen, wie beispielsweise Tür- oder Tresorschlössern und dergleichen, eingesetzt.

Die DE-C-37 42 189 offenbart einen Schließzylinder, dessen mit dem Schließbart
20 verbundene Kupplung einerseits mit einer Knaufwelle in Eingriff bringbar ist. Um einen derartigen Schließzylinder einfacher zu gestalten und eine bessere Sicherung gegen unberechtigtes Benutzen des Schließzylinders zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass die Knaufwelle von einer Sperrhülse umgeben ist, die axial durch die Kupplung verschiebbar und in bestimmten Positionen arretierbar ist.

25

Die EP-A-1 072 741 offenbart einen Schließzylinder, insbesondere einen elektronischen Schließzylinder mit elektromechanischer Blockierung der Drehung, wobei der elektronische Schlüssel gegenüberliegende elektrische Kontakte auf dem Schaft aufweist und der drehbare Kern des Schließzylinders eine ringförmige äußere elektrische Kontaktbahn aufweist, die auf
30 ihrer Innenseite mit einem elektrischen Kontakt in Verbindung steht, der gegen den Kontakt anliegt, während die äußere ringförmige Kontaktbahn gegen elektrische Schleifkontakte des äußeren und inneren Rotors anliegt.

Die EP-A-0 743 411 offenbart eine Schließvorrichtung, wobei der Schlüssel der Schließvorrichtung einen als Transponder ausgebildeten Codegeber aufweist. Im Zylindergehäuse des Schließzylinders der Schließvorrichtung sind ein Aktuator, eine Transponderleseeinrichtung und eine Energieversorgungseinrichtung angeordnet. Der
5 Aktuator dient zum Verschieben eines den Zylinderkern sperrenden bzw. freigebenden Sperrorgans, welches am Umfang des Zylinderkern angreift.

Die EP-A-1 079 050 offenbart eine Schließeinrichtung mit einem von einem Sperrmechanismus blockierbaren Schließbart, wobei zwischen dem Sperrmechanismus und
10 dem Schließbart eine Kupplung angeordnet ist. Die Kupplung lässt sich nur von einer Seite der Schließeinrichtung trennen. Hierdurch soll die Schließeinrichtung von dieser Seite her ohne Zugangsberechtigung für den Sperrmechanismus entriegelbar sein.

In der EP-B-0 805 905 ist ein Schließmechanismus für eine Tür offenbart, der eine Welle,
15 ein die Welle drehendes Betätigungsorgan, ein mit der Welle in Wirkverbindung stehendes Verriegelungselement zur Verriegelung der Tür und ein im Betätigungsorgan angeordnetes Kopplungselement; das auf die Drehung der Welle einwirkt, aufweist. Ferner weist das Kopplungselement einen axial zur Welle hin und her bewegbaren Stift auf, der mit einem unabhängig vom Betätigungsorgan angeordneten Sperrelement über einen mittels einer
20 elektronischen Steuerung drehbaren Elektromotor über eine Spindel hin und her bewegbar ist, um entweder die Drehung des frei drehbaren Betätigungsorgans auf die Welle zu übertragen oder im Falle eines drehfest mit der Welle verbundenen Betätigungsorgans nur eine geringe Drehung des mit der Welle verbundenen Betätigungsorgans zuzulassen. Ferner ist an dem Stift eine Nocke angeformt und eine Spiralfeder als Kraftspeicher zwischen dem
25 Nocke und der Spindel des Elektromotors eingespannt sowie auf der Stirnseite des Betätigungsorgans eine Kontaktscheibe vorgesehen, über welche die elektronische Steuerung von einem elektronischen Informationsträger durch Datenaustausch steuerbar ist.

Derartige bekannte Vorrichtungen und Verfahren erweisen sich dahingehend als nachteilig,
30 dass sich das Kupplungs- bzw. Sperrelement nur mit einem relativ hohen Energiebedarf schalten lässt, dass Krafteinwirkungen auf das Kupplungselement im gekuppelten wie im entkuppelten Zustand eine Belastung des Sperrelements bewirken und/oder dass eine Belastung des Kupplungselements bzw. des Sperrelements auf den Antrieb bzw. Aktuator

übertragen wird. Hieraus kann sich neben dem bereits erwähnten höheren Energiebedarf zum Schalten der Kupplung ein höherer Verschleiß und eine verminderte Funktionssicherheit und/oder Manipulationssicherheit insbesondere durch ein nicht zuverlässiges Verlassen des gekuppelten Zustandes im lastlosen Zustand ergeben.

5

Es ist demnach Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden. Weitere und/oder zusätzliche Aufgaben der Erfindung sind es, eine Vorrichtung zur Übertragung einer Bewegung sowie entsprechender Kräfte bzw. Momente bereitzustellen, die sich mit sehr geringem Energiebedarf schalten lässt, die sich mit einem
10 bistabilen Aktor schalten lässt, die ein sicheres auskuppeln bei bistabilem Aktor gewährleistet und/oder die eine hohe Manipulationssicherheit aufweist. Diese Aufgabe(n) wird/werden mit den Merkmalen der Patentansprüche gelöst.

Die Erfindung geht dabei von dem Grundgedanken aus, eine Vorrichtung zur Übertragung
15 einer Bewegung sowie entsprechender Kräfte und Momente bereitzustellen, die einen Antrieb und einen Abtrieb aufweist, wobei Antrieb und Abtrieb über mindestens ein Kupplungselement derart verkuppelt sind, dass sich mindestens ein Kupplungselement bei einer Relativbewegung zwischen Antrieb und Abtrieb in irgendeiner Weise bewegt, wobei es jedoch nicht in der Lage ist, die Bewegung des Antriebs auf den Abtrieb zu übertragen, da
20 dessen mechanisches Potential bzw. dessen Widerstand gegen eine bestimmte Bewegung oder einen bestimmten Bewegungsablauf bzw. -abschnitt nicht überwunden werden kann. Insbesondere sind Antrieb und Abtrieb über das mindestens eine Kupplungselement derart verkuppelt, dass im entkuppelten Zustand eine Bewegung des Antriebs eine Bewegung mindestens eines Kupplungselements bewirkt, die nicht geeignet ist, eine Bewegung des
25 Antriebs auf den Abtrieb zu übertragen.

Im gekuppelten Zustand kommt die Kupplung vorzugsweise zustande, indem das Kupplungselement an der Bewegung, die durch die Relativbewegung zwischen Antrieb und Abtrieb bewirkt wird, gehindert wird. Vorzugsweise sind Antrieb und Abtrieb über das
30 Kupplungselement derart gekuppelt, dass bei entkuppeltem Zustand eine Rotationsbewegung des Antriebs eine im Wesentlichen axiale und/oder radiale Bewegung des Kupplungselements bewirkt und dass eine Rotationsbewegung des Antriebs im gekuppelten Zustand im Wesentlichen eine Rotationsbewegung des Kupplungselements bewirkt. Hierbei

bewirkt eine axiale und/oder radiale Bewegung des Kupplungselements vorzugsweise im Wesentlichen keine Bewegung des Abtriebs, wobei eine Rotationsbewegung des Kupplungselements vorzugsweise im Wesentlichen eine Rotationsbewegung des Abtriebs bewirkt. Gemäß einer weiteren oder zusätzlichen Ausführungsform sind Antrieb und Abtrieb über das Kupplungselement vorzugsweise derart gekuppelt, dass bei entkuppeltem Zustand eine Rotationsbewegung des Antriebs im Wesentlichen eine rotatorische sowie eine axiale und/oder radiale Bewegung des Kupplungselements bewirkt und dass eine Rotationsbewegung des Antriebs im gekuppelten Zustand im Wesentlichen eine Rotationsbewegung des Kupplungselements bewirkt. Hierbei bewirken eine rotatorische sowie eine axiale und/oder radiale Bewegung des Kupplungselements vorzugsweise im Wesentlichen keine Bewegung des Abtriebs, wobei eine Rotationsbewegung, vorzugsweise eine im Wesentlichen ausschließliche Rotationsbewegung, des Kupplungselements vorzugsweise im Wesentlichen eine Rotationsbewegung des Abtriebs bewirkt. Gemäß einer weiteren Ausführungsform werden Antrieb und Abtrieb im Wesentlichen linear bewegt und sind über das Kupplungselement vorzugsweise derart gekuppelt, dass bei entkuppeltem Zustand eine Bewegung des Antriebs eine dazu orthogonale Bewegungskomponente bzw. eine im Wesentlichen dazu orthogonale Bewegung des Kupplungselements bewirkt und dass eine Bewegung des Antriebs im gekuppelten Zustand im Wesentlichen eine gleichsinnige Bewegung des Kupplungselements bewirkt.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung weist weiterhin vorzugsweise eine Kuppel­einrichtung auf, die eine Kupplung sowie eine Entkupplung des Antriebs mit dem Abtrieb über das mindestens eine Kupplungselement bewirken kann. In einer bevorzugten Ausführungsform steht die Kuppel­einrichtung im entkuppelten Zustand im Wesentlichen nicht mit dem/den Kupplungselement/en im Eingriff. Ferner bewirkt die Kuppel­einrichtung im gekuppelten Zustand vorzugsweise eine Beschränkung der Beweglichkeit, insbesondere der axialen und/oder radialen bzw. zur Bewegung des An- bzw. Abtriebs orthogonale Beweglichkeit des Kupplungselements. In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Kuppel­einrichtung mindestens eine Kupplungssperrvorrichtung zur Beschränkung der axialen und/oder radialen bzw. zur Bewegung des An- bzw. Abtriebs orthogonale Beweglichkeit des Kupplungselements im gekuppelten Zustand, mindestens einen Aktor zur Positionierung der Kupplungssperrvorrichtung und/oder mindestens eine Speicher- bzw. Widerstandsvorrichtung zur Positionierung der Kupplungssperrvorrichtung und/oder zum

Speichern von Positionsinformationen der Kupplungssperrvorrichtung auf. Im Falle einer Dreh- bzw. Rotationsbewegung ist unter einer zu dieser Bewegung orthogonalen Bewegung eine zu dieser Drehbewegung axiale und/oder radiale Bewegung zu verstehen.

- 5 Die Kuppeleinrichtung ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass der Aktor geeignet ist, eine Bewegung bzw. Positionierung mindestens einer Kupplungssperrvorrichtung, z.B. eines Kupplungssperrelements, gegen einen Widerstand einer Speicher- bzw. Widerstandsvorrichtung, beispielsweise über ein mechanisches Potential, wie z.B. eine Feder- oder Magnetkraft, hinweg in eine zur Kupplung geeignete Position zu bewirken. In
10 einer bevorzugten Ausführungsform ist der Aktor mechanisch und/oder elektrisch und/oder elektromagnetisch betätigbar. Vorzugsweise ist der Aktor batteriebetrieben. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Aktor impulsgesteuert und/oder bistabil. Weiter kann der Aktor auch wenigstens einen Elektromagneten aufweisen, zum Betätigen einer Kupplungssperrvorrichtung.

- 15 In einer bevorzugten Ausführungsform sind Kupplungselement und Kuppeleinrichtung derart ausgebildet, dass die Kupplung nur auskuppeln kann, wenn eine Kraft zwischen An- und Abtrieb einen bestimmten Mindestwert unterschreitet und sich der Aktor in einer Ruheposition bzw. einer einem entkuppelten Zustand entsprechenden Position befindet.

- 20 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform steht der Antrieb/Abtrieb über mindestens eine erste Führungseinrichtung mit mindestens einem Kupplungselement in Verbindung. Diese ist vorzugsweise so ausgebildet, dass eine relative Drehung zwischen Kupplungselement und Antrieb/Abtrieb bevorzugt eine im Wesentlichen axiale und/oder radiale Bewegung des
25 Kupplungselements relativ zum Antrieb/Abtrieb bewirkt.

- Der Antrieb/Abtrieb steht somit über mindestens eine erste Führungseinrichtung mit mindestens einem Kupplungselement in Verbindung. Ferner steht das Kupplungselement vorzugsweise über mindestens eine zweite Führungseinrichtung mit dem Abtrieb/Antrieb in
30 Verbindung. Die zweite Führungseinrichtung ist vorzugsweise bezüglich einer axialen und/oder radialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements bzw. einer Längsachse der Vorrichtung im Wesentlichen parallel ausgebildet bzw. bewirkt im Wesentlichen eine entsprechend parallele Führung. Vorzugsweise ist die mindestens eine zweite

Führungseinrichtung des Kupplungselements derart ausgebildet, dass ein Drehmoment auf das Kupplungselement ein Drehmoment auf den Abtrieb/Antrieb, nicht aber eine axiale Kraft ausübt.

- 5 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform, bei der Antrieb und Abtrieb im Wesentlichen linear bewegt werden, steht der Antrieb/Abtrieb über mindestens eine erste Führungseinrichtung mit mindestens einem Kupplungselement in Verbindung. Diese ist vorzugsweise so ausgebildet, dass eine relative lineare Bewegung zwischen Kupplungselement und Antrieb/Abtrieb bevorzugt eine dazu orthogonale
10 Bewegungskomponente des Kupplungselements bewirkt.

- Der Antrieb/Abtrieb steht somit über mindestens eine erste Führungseinrichtung mit mindestens einem Kupplungselement in Verbindung. Ferner steht das Kupplungselement vorzugsweise über mindestens eine zweite Führungseinrichtung mit dem Abtrieb/Antrieb in
15 Verbindung. Die zweite Führungseinrichtung ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass eine Kraft in linearer Bewegungsrichtung auf das Kupplungselement im Wesentlichen eine Kraft in gleicher Richtung auf den Abtrieb/Antrieb, im Wesentlichen aber keine dazu orthogonale Kraft ausübt.

- 20 Der Abtrieb besitzt vorzugsweise einen ersten Widerstand bzw. ein erstes mechanisches Potential, welcher bzw. welches zu dessen Drehung überwunden werden muss. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird dies über mindestens eine Widerstands- bzw. Potentialanordnung bewirkt, welche über eine dritte Führungseinrichtung bei einer Bewegung des Abtriebs mindestens in Teilbereichen des Bewegungsablaufs diesem einen
25 Widerstand bzw. ein Potential entgegensetzt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Widerstands- bzw. Potentialanordnung als Federanordnung ausgebildet, die bei einer Bewegung des Abtriebs mindestens in Teilbereichen des Bewegungsablaufs zumindest teilweise gespannt wird. In einer weiteren Ausführungsform wirkt das zur Bewegung des Abtriebs zu überwindende mechanische Potential im Wesentlichen auf das
30 Kupplungselement z.B. über eine Potentialanordnung oder Drehfeder.

Eine Bewegung des Antriebs bewirkt nun mindestens in Teilbereichen des Bewegungsablaufs eine Verschiebung des Kupplungselements in dazu orthogonale

Richtungen, wenn das am Abtrieb zu überwindende mechanische Potential größer ist als das zur Verschiebung des Kupplungselements erforderliche. Das heißt, das Kupplungselement wird bei einer Drehung des Antriebs hin- und herbewegt, kann aber keine Bewegung des Abtriebs bewirken, da es dessen mechanisches Potential nicht überwinden kann.

5

Vorzugsweise kann mindestens eine Kupplungssperrvorrichtung bzw. ein Kupplungssperrelement über einen Aktor (z. B. einen Elektromotor und/oder eine Elektromagnetanordnung) so in den Eingriffsbereich des Kupplungselements bewegt werden, dass dieses in seiner axialen und/oder radialen bzw. zur Bewegung des An- bzw. Abtriebs orthogonalen Bewegung gehindert wird. Die mechanische Interaktion zwischen Kupplungselement und Kupplungssperrelement ist vorzugsweise so gestaltet, dass das Kupplungselement nicht am Übertragen der Nutzbewegung gehindert wird.

Über die zweite Führungsanordnung wird nun die Bewegung des Kupplungselements auf den Abtrieb übertragen, wobei das Potential, beispielsweise die Wirkung der Potentialanordnung, überwunden werden kann.

Ferner weist die Vorrichtung vorzugsweise einen weiteren, zweiten Widerstand bzw. ein weiteres, zweites mechanisches Potential auf, welcher bzw. welches mindestens in Teilbereichen eines relativen Bewegungsablaufes zwischen Antrieb und Abtrieb überwunden werden muss. Dieses mechanische Potential ist kleiner als das erste mechanische Potential, welches zur Bewegung des Abtriebes überwunden werden muss. Vorzugsweise bewirkt dieses mechanische Potential weiterhin, dass die Kupplungseinrichtung(en) bei Unterschreitung eines bestimmten Drehmomentes auf den Antrieb eine Position einnimmt bzw. einnehmen, die ein im wesentlichen kraftloses Bewegen der Kupplungssperrvorrichtung bzw. des Kupplungssperrelements in den und aus dem Eingriffsbereich ermöglicht.

Insbesondere kann das Zusammenspiel zwischen Kupplungssperrelementen und Kupplungselementen so gestaltet werden, dass die Krafteinwirkungen durch das Kupplungselement eine Bewegungstendenz in Richtung stärkerem bzw. sichererem Eingriff bewirken, so dass bei erst teilweisem Eingriff zu Beginn der Krafteinwirkung anschließend auf jeden Fall eine betriebssicherere Position eingenommen wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das Kupplungselement impulsgesteuert bewegt, was insbesondere bei batteriebetriebener Anwendung bevorzugt wird. Hierbei werden An- oder Abtrieb vorzugsweise über entsprechende Federmechanismen im
5 Ruhezustand in entsprechende Positionen gebracht. Die Kopplung zwischen Aktor und Kupplungssperrvorrichtung bzw. Kupplungssperrelement erfolgt vorzugsweise über ein Federelement, so dass beispielsweise ein einmal gegebener elektrischer Impuls auf den Aktor mechanisch zwischengespeichert wird, bis sich das Kupplungselement in einer geeigneten Position befindet. Dies gilt für das Einkuppeln und/oder Auskuppeln. Hierdurch
10 wird insbesondere gewährleistet, dass der gewünschte Zustand unabhängig vom mechanischen Status angenommen wird.

Die Kuppeleinrichtung ist gemäß bevorzugten Ausführungsformen manipulationssicher ausgebildet. Vorzugsweise ist die Kuppeleinrichtung stoßsicher ausgebildet. Dies kann
15 vorzugsweise dadurch erreicht werden, dass die wesentlichen Bewegungsrichtungen der Kuppeleinrichtung im Wesentlichen orthogonal zu den zu erwartenden Stoßrichtungen ausgeführt sind. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht Gegenmomente vor, die die durch den Stoß verursachten Kräfte kompensieren.

20 Gemäß einem erfindungsgemäßen Verfahren insbesondere zur kuppelbaren Übertragung einer Bewegung sowie entsprechender Kräfte und Momente erfolgt eine Ausbildung und/oder Anordnung entsprechender Elemente und/oder deren Bewegung, wie im Zusammenhang mit der Diskussion der erfindungsgemäßen Vorrichtungen beschrieben, sowie das Übertragen bzw. Kuppeln einer Bewegung sowie entsprechender Kräfte und
25 Momente mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Vorteilhaft ist die Verwendung bei Schließvorrichtungen bzw. Schließmechanismen, insbesondere elektrischen und/oder durch Transponder gesteuerten Schließvorrichtungen. Insbesondere ist eine elektronische Positionsfeststellung des Kupplungssperrelements
30 möglich, basierend auf der die Aktorsteuerung erfolgen kann.

Nachstehend werden eine erfindungsgemäße Vorrichtung sowie ein erfindungsgemäßes Verfahren anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben.

5 Es zeigen:

Fig. 1 eine teilgeschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei

Fig. 1a eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung ohne Krafteinwirkung am
10 Antrieb bzw. Abtrieb darstellt;

Fig. 1b die erfindungsgemäße Vorrichtung im entkuppelten Zustand, bei Drehung des Antriebs, darstellt;

15 Fig. 1c die erfindungsgemäße Vorrichtung im gekuppelten Zustand, bei Drehung des Antriebs, darstellt; und

Fig. 2 eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei

20 Fig. 2a eine teilgeschnittene Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung ohne Krafteinwirkung am Antrieb darstellt;

Fig. 2b eine Schnittansicht A-A des Kupplungselements darstellt, und

25 Fig. 2c eine Schnittansicht B-B des Abtriebs darstellt; und

Fig. 3 eine weitere bevorzugte Ausführungsform einer Kuppelvorrichtung zur Verwendung mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. einem
30 erfindungsgemäßen Verfahren, und

Fig. 4 eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei

Fig. 4a eine Schnittansicht A-A der erfindungsgemäßen Vorrichtung im gekuppelten Zustand, bei Drehung des Antriebs, darstellt;

5 Fig. 4b eine Schnittansicht C-C der erfindungsgemäßen Vorrichtung im gekuppelten Zustand, bei Drehung des Antriebs, darstellt;

Fig. 4c eine Schnittansicht B-B der erfindungsgemäßen Vorrichtung im entkuppelten Zustand, bei Drehung des Antriebs, darstellt; und

10

Fig. 4d eine Schnittansicht B-B der erfindungsgemäßen Vorrichtung im gekuppelten Zustand, bei Drehung des Antriebs, darstellt; und

15 Fig. 5 eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei

Fig. 5a eine Schnittansicht B-B der erfindungsgemäßen Vorrichtung im entkuppelten Zustand, bei Drehung des Antriebs, darstellt; und

20 Fig. 5b eine Schnittansicht B-B der erfindungsgemäßen Vorrichtung im gekuppelten Zustand, bei Drehung des Antriebs, darstellt; und wobei

Fig. 6 eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei

25

Fig. 6a eine Schnittansicht B-B der erfindungsgemäßen Vorrichtung im entkuppelten Zustand, bei Drehung des Antriebs, darstellt; und

30 Fig. 6b eine Schnittansicht B-B der erfindungsgemäßen Vorrichtung im gekuppelten Zustand, bei Drehung des Antriebs, darstellt.

Fig. 1 zeigt eine bevorzugte erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zur Übertragung einer Bewegung sowie entsprechender Kräfte und Momente, wobei die Vorrichtung 1 einen

Antrieb 2 und einen Abtrieb 3 aufweist. Antrieb 2 und Abtrieb 3 stehen über ein Kupplungselement 4 miteinander in Verbindung bzw. sind durch dieses verkuppelt. Hierbei sind Kupplungselement 4 sowie Antrieb 2 und Abtrieb 3 derart ausgebildet, dass im entkuppelten Zustand eine Relativbewegung zwischen Antrieb 2 und Abtrieb 3 eine Bewegung des Kupplungselements 4 bewirkt wird, die nicht geeignet ist, eine Bewegung des Antriebs 2 auf den Abtrieb 3 zu übertragen.

Hierzu weist das Kupplungselement 4 vorzugsweise mindestens einen Teil einer ersten und/oder zweiten Führungseinrichtung auf, nämlich mindestens eine erste und mindestens eine zweite Gleitfläche, die jeweils mit mindestens einem am Antrieb 2 angeordneten Teil der ersten Führungseinrichtung, nämlich mindestens einem ersten Gleitelement 7, und mindestens einem am Abtrieb 3 angeordneten Teil der zweiten Führungseinrichtung, nämlich mindestens einem zweiten Gleitelement 8, kommunizieren. Hierbei sind sie und/oder angeordnet, dass im entkuppelten Zustand eine Rotationsbewegung des Antriebs 2 eine im Wesentlichen axiale Bewegung des Kupplungselements 4 bewirkt, wobei die axiale Bewegung des Kupplungselements 4 im Wesentlichen keine Bewegung des Abtriebs 3 bewirkt. Ferner bewirkt eine Rotationsbewegung des Antriebs 2 im gekuppelten Zustand vorzugsweise im Wesentlichen eine Rotationsbewegung des Kupplungselements 4 wobei diese wiederum vorzugsweise im Wesentlichen eine Rotationsbewegung des Abtriebs 3 bewirkt.

Hierzu ist die mindestens eine erste Gleitfläche 5 vorzugsweise bezüglich einer axialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements 4 geneigt ausgebildet. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die mindestens eine erste Gleitfläche 5 bezüglich einer Längsachse der Vorrichtung 1 geneigt ausgebildet. Weiterhin weist die mindestens eine erste Gleitfläche 5 vorzugsweise zumindest teilweise einen oder mehrere Radien auf. In einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Darstellung in Fig. 1 ist die mindestens eine erste Gleitfläche 5 in Form einer mit Radien versehenen Einbuchtung ausgebildet. Vorzugsweise ändern sich Radius und/oder Steigung der mindestens einen ersten Gleitfläche 5 entlang ihrer Länge, um beim Abgleiten und/oder Anliegen des mindestens einen ersten Gleitelements 7 an der ersten Gleitfläche 5 eine definierte Bewegungs- und/oder Kraft- bzw. Momentübertragung zu bewirken.

Das mindestens eine erste Gleitelement 7 ist vorzugsweise derart am Antrieb 2 angeordnet, dass es sich bei einer Drehung desselben im Wesentlichen auf einer etwa zu einer axialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements 4 bzw. einer Längsachse der Vorrichtung senkrechten Ebene bewegt. Hierbei liegt es vorzugsweise auf mindestens einer ersten Gleitfläche 5 des Kupplungselements 4 an und/oder gleitet an dieser ab.

Die am Kupplungselement 4 angeordnete mindestens eine zweite Gleitfläche 6 zum Kontakt mit dem am Abtrieb 3 angeordneten mindestens einen zweiten Gleitelement 8 ist vorzugsweise bezüglich einer axialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements 4 bzw. einer Längsachse der Vorrichtung 1 im Wesentlichen parallel ausgebildet. Das mindestens eine zweite Gleitelement 8 ist vorzugsweise derart angeordnet, dass es bei einer Drehung des Kupplungselements 4 bzw. des Abtriebs 3 im Wesentlichen auf einer zu einer axialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements 4 zu einer Drehachse des Abtriebs 3 und/oder zu einer Längsachse der Vorrichtung 1 senkrechten Ebene bewegt wird, wobei es auf mindestens einer zweiten Gleitfläche 6 anliegt und/oder an dieser abgleitet.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die mindestens eine zweite Gleitfläche 6 durch eine im Kupplungselement 4 angeordnete Aussparung ausgebildet, besonders bevorzugt durch eine im Wesentlichen rechteckige Aussparung, wie in Fig. 1 dargestellt.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind Gleitflächen und Gleitelemente bzw. deren Anordnung ans Antrieb, Abtrieb und Kupplungselement vertauscht angeordnet.

Die dargestellte Ausführungsform weist ferner eine Kupplungsfeder 9 auf, die zwischen Kupplungselement 4 und Abtrieb 3 angeordnet ist, wobei sie das Kupplungselement 4 gegenüber dem Antrieb und/oder dem Abtrieb 3 vorspannt. Vorzugsweise drückt die Kupplungsfeder 9 das Kupplungselement 4 bzw. mindestens eine erste Gleitfläche 5 gegen mindestens ein erstes Gleitelement 7.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Abtrieb 3 mindestens einen Teil einer dritten Führungseinrichtung mit mindestens einer dritten Gleitfläche 10 auf. Die mindestens eine dritte Gleitfläche 10 ist vorzugsweise bezüglich einer Rotationsachse des

Abtriebs 3, einer axialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements 4 und/oder einer Längsachse der Vorrichtung 1 geneigt bzw. abgeschrägt ausgebildet. Gemäß weiteren oder zusätzlichen bevorzugten Ausführungen der mindestens einen dritten Gleitfläche 10 wird auf die Diskussion der mindestens einen ersten Gleitfläche 5 verwiesen.

5

Die Vorrichtung 1 weist ferner vorzugsweise mindestens einen Teil der dritten Führungseinrichtung, nämlich mindestens ein drittes Gleitelement 11 zum Kontakt mit mindestens einer am Antrieb 3 angeordneten dritten Gleitfläche 10 auf. Das mindestens eine dritte Gleitelement 11 ist vorzugsweise an einer Führung 12 angeordnet, wobei mindestens
10 ein drittes Gleitelement 11 vorzugsweise in einer in der Führung 12 ausgebildeten Führungsnut angeordnet ist. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform verhindert die Führung 12 bzw. die Führungsnut 13 eine Verschiebung des mindestens einen dritten Gleitelements 11 entlang einer zur Drehachse des Abtriebs 3, zur axialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements 4 und/oder zu einer Längsachse der
15 Vorrichtung 1 in etwa senkrechten Ebene. Besonders bevorzugt gewährleistet die Führung 12 bzw. die Führungsnut 13 lediglich eine Verschiebung des mindestens einen dritten Gleitelements 11 entlang einer Drehachse des Abtriebs 3, einer axialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements 4 und/oder einer Längsachse der Vorrichtung 1. Weiterhin weist die Vorrichtung 1 vorzugsweise eine an der Führung 12 angeordnete Potentialfeder 14 auf, die
20 eine Vorspannung mindestens eines dritten Gleitelements 11 gegenüber dem Antrieb 3 bewirkt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform, wie in Fig. 1 dargestellt, ist mindestens ein drittes Gleitelement 11 in Kontakt mit mindestens einer dritten Gleitfläche 10 angeordnet, wobei es gegenüber dieser durch die Potentialfeder 14 vorgespannt ist. Hierbei drückt die Potentialfeder 14 das Gleitelement 11 gegen die Gleitfläche 10. Eine derartige
25 Anordnung bewirkt ein mechanisches Potential des Abtriebs, das zur Drehung desselben überwunden werden muss.

Gemäß weiteren bevorzugten Ausführungsformen sind Führung 12, Potentialfeder 14 und dritte Gleitfläche(n) 10 vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zu einer Drehachse des
30 Abtriebs 3, einer axialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements 4 und/oder einer Längsachse der Vorrichtung 1 angeordnet. Hierdurch kann bei gleicher Wirkung eine Reduzierung der axialen Länge der Vorrichtung erreicht werden.

Weiterhin weist die Vorrichtung vorzugsweise eine Kuppeleinrichtung bzw. einen Kuppelmechanismus 15 auf, der in einer bevorzugten Ausführungsform entsprechend der Darstellung in Fig. 1 einen Aktor 16, eine Kupplungssperrvorrichtung bzw. ein Kupplungssperrelement 17 sowie eine Speicher bzw. Widerstandsvorrichtung, hier
5 Kupplungssperrenfeder 18, aufweist.

Die Kuppeleinrichtung 15 ist vorzugsweise derart ausgebildet bzw. angeordnet, dass das Kupplungssperrelement 17 im Wesentlichen zwei Stellungen einnehmen kann, wobei eine Stellung einen nicht gekuppelten Zustand der Vorrichtung 1 bewirkt (Fig. 1a, Fig. 1b) und
10 wobei eine weitere Stellung einen gekuppelten Zustand der Vorrichtung bewirkt (Fig. 1c). Somit kann die Kuppeleinrichtung 15 eine Kupplung sowie eine Entkupplung des Antriebs 2 mit dem Abtrieb 3 mittels des Kupplungselements 4 bewirken. Hierbei ist der jeweilige Zustand von der Stellung der Kuppeleinrichtung 15 abhängig.

15 Die Kuppeleinrichtung 15 ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Kupplungssperrvorrichtung bzw. das Kupplungssperrelement 17 im entkuppelten Zustand nicht mit dem Kupplungselement 4 in Eingriff steht und wobei die Kuppeleinrichtung 15 bzw. das Kupplungssperrelement 17 im gekuppelten Zustand derart zum Kupplungselement 4 angeordnet ist, dass eine Beschränkung der Beweglichkeit des Kupplungselements 4
20 bewirkt wird. Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform weist das Kupplungselement 4 mindestens einen Kupplungsabschnitt 19, der vorzugsweise als Vorsprung und besonders bevorzugt als umlaufender Vorsprung ausgebildet ist. Zur Erzeugung eines gekuppelten Zustandes wird das Kupplungssperrelement 17 durch den Aktor 16 derart zum Kupplungselement 4 angeordnet, dass es im Wesentlichen eine axiale
25 Beweglichkeit des Kupplungselements 4 beschränkt bzw. verhindert. Besonders bevorzugt verhindert die Kuppeleinrichtung 15 bzw. das Kupplungssperrelement 17 eine axiale Bewegung des Kupplungselements 4 durch einen Eingriff mit mindestens einem Kupplungsabschnitt 19.

30 Die Kuppeleinrichtung 15 ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass der Aktor 16 das Kupplungssperrelement 17 gegen die Kupplungssperrenfeder 18 in die zur Kupplung geeignete Stellung positioniert. Hierbei ist die Kuppeleinrichtung 15 vorzugsweise derart ausgebildet, dass sich die Vorrichtung 1 ohne Energieeinwirkung, d.h. insbesondere ohne

Tätigkeit der Aktors 16, im entkuppelten Zustand befindet. Vorzugsweise bewirkt die Kupplungssperrenfeder 18 im ansonsten unbelasteten Zustand eine Positionierung des Kupplungssperrelements 17 in der entkuppelten Stellung. Durch die Betätigung des Aktors kann nun das Kupplungssperrelement gegen die Federkraft der Kupplungssperrenfeder 18 in die zum Kuppeln geeignete Stellung gebracht werden. Hierzu wird das Kupplungssperrelement 17 vorzugsweise in den Eingriffsbereich des Kupplungselements 4 bzw. eines Kupplungsabschnitts 19 bewegt. In einer bevorzugten Ausführungsform, wie in Fig. 1 dargestellt, ist der Aktor als Elektromotor ausgebildet, der vorzugsweise eine Exzentrzscheibe 20 aufweist, durch die bei Drehung des Aktors eine Verschiebung des Kupplungssperrelements 17 bewirkt wird. Hierbei ist eine Bewegung des Kupplungssperrelements 17 durch den Aktor nur im Falle einer Zustandsänderung vom entkuppelten in den gekuppelten Zustand nötig. Die Änderung vom gekuppelten in den entkuppelten Zustand erfolgt hierbei durch die Federkraft der Kupplungssperrenfeder 18. Als eine Alternative zum Elektromotor ist auch denkbar, dass der Aktor 16 als eine Elektromagnetanordnung ausgebildet ist, vergleichbar der Elektromagnetanordnung wie sie in Fig. 4 dargestellt ist, die im weiteren noch ausführlich beschrieben wird.

Zur näheren Beschreibung der Auswirkung des gekuppelten bzw. des nicht gekuppelten Zustands der Vorrichtung wird insbesondere auf die Fig. 1b bzw. 1c verwiesen. Befindet sich die Vorrichtung 1 im entkuppelten Zustand (Fig. 1b), bewirkt eine Relativbewegung zwischen Antrieb 2 und Abtrieb 3, hier dargestellt eine Drehung des Antriebs 2, keine Bewegung des Abtriebs 3, insbesondere da dessen mechanisches Potential nicht überwunden werden kann. Der Antrieb 2 steht über ein erstes Gleitelement 7 und eine erste Gleitfläche 5 mit dem Kupplungselement 4 in Verbindung. Erfolgt nun eine Drehbewegung des Antriebs 2, bewirkt dies auf Grund der angeschrägten Gleitfläche des Kupplungselements 4 dessen Verschiebung in axialer Richtung gegen die Kraft der Kupplungsfeder 9. Hierbei wird über das mindestens eine erste Gleitelement 7 eine axiale und eine radiale Kraftkomponente auf das Kupplungselement 4 übertragen. Hierbei bewirkt die axiale Komponente eine Verschiebung des Kupplungselements in die durch den Pfeil X dargestellte Richtung. Eine derartige Verschiebung des Kupplungselements 4 bewirkt keine Bewegungsübertragung auf den Abtrieb 3, da das am Abtrieb 3 angeordnete mindestens eine zweite Gleitelement 8 an den im Wesentlichen parallel zur axialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements 4 angeordneten zweiten Gleitflächen 6 anliegt bzw. abgleitet, wobei diese in Längsrichtung

keine Bewegung oder Kraft über das mindestens eine zweite Gleitelement 8 auf den Abtrieb 3 übertragen. In der praktischen Anwendung wirkt durch die Neigung der mindestens einen ersten Gleitfläche weiterhin eine radiale Kraft auf das Kupplungselement 4, die ein Drehmoment auf das Kupplungselement 4 bewirkt. Hierdurch ist das Kupplungselement 4
5 versucht, sich um seine axiale Verschiebungsrichtung zu drehen, wobei mindestens eine der zweiten Gleitflächen 6 auf mindestens ein zweites Gleitelement 8 so wirkt, dass eine, in der Darstellung senkrechte, Kraft auf das zweite Gleitelement 8 wirkt bzw. ein Drehmoment auf den Abtrieb 3 übertragen wird. Hierbei ist das übertragende Drehmoment jedoch so gering, dass es nicht in der Lage ist, das mechanische Potential des Abtriebs 3, das gegen eine
10 Drehbewegung desselben gerichtet ist, zu überwinden. Demnach wird das Kupplungselement 4 im entkuppelten Zustand durch eine Drehung des Antriebs 2 in axialer Richtung bewegt, sofern die durch die Drehung des Antriebs 2 bewirkte, auf das Kupplungselement 4 wirkende Kraft größer ist als die durch die Kupplungsfeder 9 der axialen Verschiebung des Kupplungselements 4 entgegengesetzte Kraft, wobei jedoch keine
15 rotatorische Bewegung des Abtriebs bewirkt wird, da dessen mechanisches Potential nicht überwunden werden kann.

Wird nun die Vorrichtung gekuppelt, d.h. wird das Kupplungssperrelement 17 über den Exzenter 20 des Aktors 16 gegen die Kraft der Kupplungssperrenfeder 18 in den
20 Eingriffsbereich des Kupplungselements 4 bewegt, verhindert es eine Axialbewegung des Kupplungselements 4 durch Eingriff mit dem Kupplungselement 4 bzw. mit dem Kupplungsabschnitt 19. Erfolgt nun eine Drehung des Antriebs 2, hindert das Kupplungssperrelement 17 das Kupplungselement 4 an einer axialen Verschiebung, nicht aber an einer Drehung, so dass die Drehung des Antriebs 2 über mindestens ein erstes
25 Gleitelement 7 und mindestens eine geneigte Gleitfläche 5 in eine Drehbewegung des Kupplungselements 4 übertragen wird. Die Verhinderung einer axialen Bewegung des Kupplungselements 4 verhindert somit im Wesentlichen ein Gleiten eines Gleitelements 7 entlang einer Gleitfläche 5, so dass die Drehbewegung des Antriebs 2 auf das Kupplungselement 4 übertragen wird (Fig. 1c). Die Drehbewegung des Antriebs 2 wird nun
30 über das Kupplungselement 4 bzw. Gleitelement 7, Gleitfläche 5, Gleitfläche 6 und Gleitelement 8 auf den Abtrieb 3 übertragen. Da das zur Drehbewegung des Antriebs 2 eingebrachte Drehmoment nun nicht in eine axiale Verschiebung des Kupplungselements 4 umgewandelt wird, sondern über das Kupplungselement 4 auf den Abtrieb 3 übertragen

wird, kann die Wirkung bzw. der Widerstand der Potentialanordnung überwunden werden und somit eine Drehung des Abtriebs 3 erfolgen. Das Kupplungssperrelement 17 verhindert bzw. behindert somit eine axiale Bewegung des Kupplungselements 4, hindert bzw. behindert dieses aber nicht am Drehen, da die axiale Gegenkraft über die Gleitfläche 5
5 übertragen wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Kupplungssperrelement 17 und/oder das Kupplungselement 4 bzw. der Kupplungsabschnitt 19 so ausgebildet, dass Krafteinwirkungen durch das Kupplungselement 4 auf das Kupplungssperrelement 17 eine
10 Entlastung des Aktors bewirken. Hierbei sind die Kontaktflächen von Kupplungssperrelement 17 und Kupplungselement 4 bzw. Kupplungsabschnitt 19 vorzugsweise derart abgeschrägt ausgebildet, dass eine axiale Krafteinwirkung des Kupplungselements 4 auf das Kupplungssperrelement 17 eine Bewegungstendenz des Kupplungssperrelements in Richtung stärkerem bzw. sichererem Eingriff bewirkt, so dass
15 bei erst teilweisem Eingriff zu Beginn der Krafteinwirkung anschließend auf jeden Fall bzw. im Wesentlichen eine betriebssicherere Position eingenommen wird und weiterhin eine Arretierung des Kupplungssperrelements 17 in der gekuppelten Stellung gewährleistet wird und seine Rückkehr in die entkuppelte Stellung verhindert wird, so lange das Drehmoment, das vom Antrieb auf den Abtrieb übertragen wird, einen bestimmten Wert nicht
20 unterschreitet. Die Kontaktflächen des Kupplungssperrelements 17 und des Kupplungselements 4 bzw. des Kupplungsabschnitts 19 weisen in weiteren bevorzugten Ausführungsformen weitere, sich von den dargestellten Oberflächengeometrien unterscheidende, Ausbildungen auf, wobei sie jedoch die oben beschriebenen Funktionen erfüllen.

25

Nach erfolgter Drehung des Antriebs 2 und der Verschiebung des Kupplungselements 4 bewirken Kupplungsfeder 9 und/oder Potentialfeder 14 vorzugsweise eine Rückstellung der einzelnen Elemente, i.e. Antrieb 2, Kupplungselement 4 und/oder Abtrieb 3, in die Ausgangsposition (vgl. Fig. 1a). Wie in Fig. 1 dargestellt, sind in einer bevorzugten
30 Ausführungsform Antrieb 2, Abtrieb 3 sowie Führung 12 und Kuppel Einrichtung 15 derart gelagert, dass eine axiale Verschiebung, d.h. in Richtung oder gegen Richtung des Pfeils X in Fig. 1b verhindert bzw. im Wesentlichen beschränkt wird.

In bevorzugten Ausführungsformen sind die ersten, zweiten und dritten Gleitelemente 7, 8, 11 sowie die ersten, zweiten und dritten Gleitflächen 5, 6, 10 außerhalb der Drehachse der Vorrichtung 1 angeordnet. Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind Antrieb 2, Kupplungselement 4, Abtrieb 3 und/oder Führung 12 im Wesentlichen symmetrisch und/oder rotationssymmetrisch ausgebildet. Entsprechend einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist der Aktor 16 batteriebetrieben und entsprechend einer weiteren oder zusätzlichen Ausführungsform impulsgesteuert. Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Aktor von den beschriebenen abweichende, für die Erfüllung der beschriebenen Funktion geeignete Ausbildungen auf.

10

In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie sie in Fig. 2 bzw. Fig. 2a-2c dargestellt ist, wirkt ein mechanisches Potential, welches zur Bewegung des Abtriebs überwunden werden muß, auf das Kupplungselement 4 mit einem Federelement 21, z.B. einer Drehfeder oder einer Potentialanordnung. Diese Ausführungsform unterscheidet sich, von der in Fig. 1 bzw. Fig. 1a-1c gezeigten Ausführungsform dadurch, dass der Abtrieb 3 nicht notwendigerweise ein eigenes mechanisches Potential aufweisen muß, da dieses im Wesentlichen über die Drehfeder 21 auf das Kupplungselement eingebracht wird. Der Drehwinkel des Abtriebs 3 kann durch dessen Zusammenwirken mit einem Anschlag 22 begrenzt werden, wobei Fig. 2c die Ruhestellung darstellt.

20

Im entkuppelten Zustand wird das Kupplungselement 4, wie zuvor beschrieben, durch eine Drehung des Antriebs 2 in axialer Richtung bewegt, sofern die durch die Drehung des Antriebs 2 bewirkte, auf das Kupplungselement 4 wirkende Kraft größer ist, als die durch die Kupplungsfeder 9 der axialen Verschiebung des Kupplungselements 4 entgegengestellte Kraft. Eine rotatorische Bewegung des Abtriebs 3 wird jedoch nicht bewirkt, da das durch das Federelement 21 erzeugte mechanisches Potential des Kupplungselements 4 nicht überwunden werden kann.

Im gekuppelten Zustand bewirkt dagegen, wie zuvor beschrieben, eine Rotationsbewegung des Antriebs 2, vorzugsweise im Wesentlichen eine Rotationsbewegung des Kupplungselements 4, die auf den Abtrieb 3 übertragen wird, da das durch die Drehfeder 21 eingebrachte mechanische Potential nun überwunden werden kann.

Fig. 3 zeigt eine weitere bevorzugte Ausführungsform einer Kuppeleinrichtung 15 zur Verwendung mit einer Vorrichtung, beispielsweise einer Vorrichtung wie in Fig. 1 oder Fig. 2 dargestellt und oben beschrieben. An dieser Stelle wird daher lediglich auf die zur oben beschriebenen Ausführungsform unterschiedlich ausgebildeten Merkmale eingegangen. Fig. 3 zeigt eine Kuppeleinrichtung 15, zur Kupplung einer Kupplungselements 4, mit einem Aktor 16, einem Exzenter 20, einer Kupplungssperrvorrichtung bzw. einem Kupplungssperrelement 17 sowie einer Speicher- bzw. Widerstandsvorrichtung, hier Kupplungssperrenfeder 18. Fig. 3a zeigt den Aktor 16 bzw. Exzenter 20 in neutraler bzw. entkuppelter Stellung, das Kupplungssperrelement 17 befindet sich ebenfalls in entkuppelter Stellung. Fig. 3b zeigt den Aktor 16 in gekuppelter Stellung, wobei eine Einkupplung des Kupplungssperrelements 17 durch die Stellung des Kupplungselements 4 verhindert wird. In diesem Fall ist die Positionsinformation bzw. die Positionierungsenergie für die Positionierung des Kupplungssperrelements 17 in gekuppelter Stellung in der Kupplungssperrenfeder 18 gespeichert. Bewegt sich das Kupplungselement 4 in eine ein einkuppeln zulassende Position, wie in Fig. 3c zu sehen, positioniert die Kupplungssperrenfeder 18 das Kupplungssperrelement 17 durch die gespeicherte Energie in die gekuppelte Position. Die Stellung des Aktors 16 bleibt unverändert. Umgekehrt zeigt Fig. 3d das Kupplungssperrelement 17 in gekuppelter Stellung, also im Eingriff mit dem Kupplungselement 4, wobei sich der Aktor 16 in neutraler bzw. entkuppelter Stellung befindet. Auch in diesem Fall ist die Positionsinformation bzw. die Positionierungsenergie für die Positionierung des Kupplungssperrelements 17 in der Kupplungssperrenfeder 18 gespeichert. Bewegt sich nun das Kupplungselement 4 in eine ein Entkuppeln zulassende Position, positioniert die Kupplungssperrenfeder 18 das Kupplungssperrelement 17 durch die gespeicherte Energie in die neutrale bzw. entkuppelte Position, wie in Fig. 2a zu sehen.

25

Wie sich aus den vorstehend beschriebenen Ausführungsformern ergibt, sind die erfindungsgemäßen Vorrichtungen vorzugsweise Manipulationssicher ausgebildet. Eine zusätzliche Manipulationssicherheit wird weiterhin beispielsweise und vorzugsweise dadurch erreicht, dass das Kupplungssperrelement 17 in Richtung der Vorrichtungslängsachse gestützt und senkrecht angeordnet ist sowie dass der Aktor 16 quer zur Vorrichtungslängsachse angeordnet ist. Durch eine derartige Anordnung wirkt bei einem Schlag oder Stoß in Längsrichtung auf die Vorrichtung, wie beispielsweise bei einer Verwendung als Schließvorrichtung bei einem Schlag gegen dieselbe, keine oder nur eine

geringe Kraft auf den Aktor 16, die zu einer Verstellung desselben geeignet wäre sowie keine oder nur eine geringe Kraft in Kuppel- bzw. Entkuppelrichtung des Kupplungssperrelements 17.

5 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform, sind die Vorrichtung bzw. Verfahren derart ausgebildet, dass eine axiale und/oder radiale Bewegung des Antriebs über eine entsprechende Anordnung der einzelnen Elemente, eine axiale und/oder radiale Bewegung des Abtriebs bewirkt, wobei die Bewegung des Antriebs auf den Abtrieb durch mindestens ein Kupplungselement entsprechend kuppelbar ist. Weitere bevorzugte Ausführungsformen
10 ergeben sich durch eine Kombination verschiedener bevorzugter Ausführungsformen. Ferner können mehrere Vorrichtungen mit einander verbunden, beispielsweise hintereinander angeordnet, sein bzw. ein oder mehrere Antriebe, Abtriebe, Kupplungselemente, Führungsvorrichtungen, Kuppelrichtungen usw. aufweisen, die miteinander und untereinander in Verbindung bzw. Wirkverbindung stehen.

15 Weitere bevorzugte Ausführungsformen kuppeln sinngemäß translatorische, statt rotatorischer Bewegungen.

Gemäß einem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt eine Übertragung einer Bewegung
20 sowie entsprechender Kräfte und Momente entsprechend der beschriebenen Funktionsweise einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und in einem weiteren bevorzugten Verfahren unter Verwendung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Eine weitere erfindungsgemäße Vorrichtung ist in Fig. 4 bzw. Fig. 4a-4d dargestellt. Dort
25 besteht das Kupplungselement 4 aus mehreren Elementen 23, beispielsweise in Form von Röllchen, diese werden im Antrieb 2 so geführt, dass diese sich im Wesentlichen nur in radialer Richtung relativ zu diesem bewegen, wie z.B. in den Fig. 4a und 4b dargestellt.

In Fig. 4a, 4c, 4d sowie in den später noch zu erläuternden Fig. 5a, 5b, 6a und 6b ist zu
30 beachten, dass das Kupplungselement in Form eines Röllchens 23 zwar als Schnitt dargestellt ist, aber oberhalb der eigentlichen Schnittebene liegt, zur besseren Darstellung. Weiter sind die Schnitte aus Gründen der Übersichtlichkeit nur als dünne Schicht ausgeführt.

In der Ansicht in Fig. 4a ist des weiteren aus Gründen der Übersichtlichkeit der Aktor in Form eines Elektromagneten weggelassen worden. Des weiteren ist in den Fig. 4, 5 und 6 am Antrieb aus Übersichtlichkeitsgründen kein mechanisches Potential eingezeichnet.

5 Die Röllchen 23 werden über ein Federelement 24, z.B. bestehend aus einer Schenkelfeder, nach außen hin zum Abtrieb 3 gedrückt. Der Abtrieb 3 ist so gestaltet, dass die Röllchen oder Rollenelemente 23 bevorzugt über innen ausgebildete radiale Erhebungen 25 am Abtrieb 3 laufen und somit bei einer Relativbewegung zwischen Antrieb 2 und Abtrieb 3 nach innen ausweichen müssen, wobei sie das Potential des Federelements 24 überwinden
10 müssen. Die Röllchen sind dabei allerdings nicht in der Lage, das mechanische Potential des Abtriebs 3 zu überwinden, so dass im entkuppelten Zustand bei einer Drehung des Antriebs 2 im Wesentlichen keine Drehung des Abtriebs 3 erfolgt, da dessen mechanisches Potential nicht überwunden wird. Aus Vereinfachungsgründen ist das mechanische Potential des Abtriebs 3 in den Fig. 4a-4d nicht eingezeichnet.

15

Weiterhin weist die Vorrichtung als Kuppelmechanismus 15 einen Aktor 16 mit einer Elektromagnetanordnung auf, ein drehbares Kupplungssperrelement 17 mit einer Kupplungssperrenfeder 18, sowie ein Schaltelement 30 und eine Schaltelementfeder 31 auf.

20 Die Kuppeleinrichtung 15 ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass das Kupplungssperrelement 17 im Wesentlichen zwei Stellungen einnehmen kann, wobei eine Stellung einen nicht gekuppelten Zustand der Vorrichtung 1 bewirkt (Fig. 4c) und eine weitere Stellung einen gekuppelten Zustand der Vorrichtung bewirkt (Fig. 4a, 4b, 4d). Somit kann die Kuppeleinrichtung 15 eine Kupplung sowie eine Entkupplung des Antriebs 2 mit
25 dem Abtrieb 3 mittels des Kupplungselements 4 hier in Form von Röllchen 23 bewirken. Hierbei ist der jeweilige Zustand von der Stellung der Kuppeleinrichtung 15 abhängig.

Im gekuppeltem Zustand, wie in den Fig. 4a, 4b und 4d gezeigt, wird das Kupplungssperrelement 17 zwischen die Röllchen 23 bewegt, so dass diese nicht mehr
30 ausweichen können und ein Drehmoment auf den Abtrieb 3 übertragen werden kann. Dies geschieht indem ein Strom an eine Spule 27 angelegt wird, dadurch wird ein magnetischer Fluss durch ein Joch 26 und das Schaltelement 30, welches vorzugsweise zumindest teilweise magnetisch permeabel ausgeführt ist, bewirkt. Dieser Fluss bewirkt eine

anziehende Kraft im Luftspalt zwischen Joch 26 und Schaltelement 30 bei der die Schaltelementfeder 31 des Schaltelements zusammengedrückt wird. Dadurch wird das Kupplungssperrelement 17, das über die Kupplungssperrenfeder 18 mit dem Schaltelement 30 verbunden ist so zur Mitte bewegt, dass Antrieb und Abtrieb miteinander gekuppelt werden.

Ein Vorteil ist hierbei, dass im gekuppelten Zustand keine Reibung auftritt, da die radial wirkende Gegenkraft durch die symmetrische Ausführungsform aufgehoben wird.

Zum Entkuppeln wird das Schaltelement 30 von der Elektromagnetanordnung 26, 27 wieder gelöst, so dass die Schaltelementfeder 31 das Kupplungssperrelement 17 zurück in eine Ruheposition bewegt. Das Entkuppeln kann durch einen Anschlag 33 unterstützt werden, indem er den Weg des Kupplungssperrelements 17 derart begrenzt, dass bei angezogenem Schaltelement 30 die Kupplungssperrenfeder 18 vorgespannt wird. Wird nun zum Entkuppeln kurzzeitig die magnetische Kraft vom Schaltelement 30 genommen, kann sich dieses durch die vorgespannte Kupplungssperrenfeder 18 etwas von seinem Anschlag am Joch 26 lösen, selbst wenn das Kupplungssperrelement 17 noch aufgrund eines externen Drehmomentes auf den Antrieb 2 zwischen den Kuppel-elementen 4 eingeklemmt ist.

Eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in Fig. 5 bzw. Fig. 5a und 5b dargestellt. Diese Ausführungsform stimmt im Wesentlichen mit der Ausführungsform wie sie in Fig. 4 dargestellt ist überein und unterscheidet sich von dieser hauptsächlich in der Gestaltung der Kupplungseinrichtung 15.

Bei der Kupplungseinrichtung 15 sind das Kupplungssperrelement 17 und das durch den Aktor 16 bewegte Schaltelement 30 getrennt ausgeführt. Im ungekuppelten Zustand wird das Schaltelement 30 durch die Schaltelementfeder 31 gegen das Kupplungssperrelement 17 und dessen Kupplungssperrenfeder 18 gedrückt, wie in Fig. 5a dargestellt. Da die Kupplungssperrenfeder 18 vorzugsweise schwächer ist als die Schaltelementfeder 31, wird das Kupplungssperrelement 17 gegen einen Anschlag 33 gedrückt.

Um Antrieb 2 und Abtrieb 3 miteinander zu kuppeln, wird das Schaltelement 30 durch den Aktor 16 betätigt. Dabei wird das Schaltelement 30 durch den aktivierten Elektromagneten

26, 27 angezogen, so dass die Kupplungssperrenfeder 18 in der Lage ist, das Kupplungssperrelement 17 in eine eingekuppelte Position zur Mitte hin zu bewegen. Kupplungssperrelement 17 und Schaltelement 30 stehen in diesem Zustand vorzugsweise nicht in direktem mechanischem Kontakt. Dadurch kann das Entkuppeln unterstützt werden:
5 Wird zum Entkuppeln kurzzeitig die magnetische Kraft vom Schaltelement 30 genommen, kann sich dieses aufgrund des Abstandes zum Kupplungssperrelement 17 durch die vorgespannte Schaltelementfeder 31 etwas von seinem Anschlag am Joch 26 lösen, selbst wenn das Kupplungssperrelement 17 noch aufgrund eines externen Drehmomentes auf den Antrieb 2 zwischen den Kuppel­elementen 4 eingeklemmt ist.

10

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in Fig. 6 bzw. Fig. 6a und 6b dargestellt. Diese Ausführungsform stimmt im Wesentlichen mit der Ausführungsform wie sie in Fig. 4 dargestellt ist überein und unterscheidet sich von dieser hauptsächlich in der Gestaltung der Kupplungseinrichtung 15. Die Kupplungseinrichtung 15
15 ist so ausgebildet, dass statt des Schaltelements 30 und der Schaltelementfeder 31, das Kupplungssperrelement 17 und dessen Kupplungssperrenfeder 18 über den Aktor 16 direkt betätigt werden.

Das Kupplungssperrelement 17 und/oder Schaltelement 30 sind drehbar und/oder
20 verschiebbar gelagert, wobei die zum Einkuppeln erforderliche Bewegung im Wesentlichen senkrecht zur Angriffsrichtung ist, wie in Fig. 4 bis 6 dargestellt ist. Ein Vorteil der vorgenannten Ausführungsformen ist, dass sie dadurch besonders manipulationssicher sind. Damit können manipulativ eingebrachte Beschleunigungen in Angriffsrichtung im Wesentlichen keine Bewegung desselben in die gekuppelte Stellung bewirken.

25

Bei einer drehbaren Ausführungsform des Kupplungssperrelements 17 und/oder des Schaltelements 30 kann deren Schwerpunkt in deren Ruheposition (ungekuppelt) relativ zu deren Drehachse so gelagert werden, dass bei Beschleunigungen, die im Wesentlichen aus der Angriffsrichtung kommen, kein Einkuppeln bewirkt werden kann. Dies kann zum
30 Beispiel vorzugsweise dadurch erreicht werden, dass die Verbindungslinie zwischen Schwerpunkt und Drehpunkt im Wesentlichen parallel zur Angriffsrichtung ist.

Ein weiterer Vorteil der Ausführungsformen aus Fig. 4 bis 6 ist, dass die Bewegung zum Einkuppeln zur Mitte hin erfolgt, sodass auch Fliehkräfte nicht manipulativ genutzt werden können.

- 5 Die Wirkrichtung des durch die Spule 27 erzeugten Magnetfelds (oder Magnetfelder) zwischen dem Kupplungssperrelement 17 bzw. dem Schaltelement 30 und dem Joch 26 ist im Wesentlichen quer zur Angriffsrichtung. Dies hat den Vorteil, dass externe manipulative Magnetfelder nicht in diese Richtung wirken können, sie werden im Wesentlichen eine Abstoßung des Kupplungssperrelements 17 bzw. des Schaltelements 30 vom Joch 26
10 bewirken.

- Es ist anzumerken, dass neben den zuvor beschriebenen Ausführungsformen bei denen Rollenelemente als Kupplungselement verwendet werden auch Ausführungsformen denkbar sind mit nur einem Rollenelement 23 bzw. Gleitelement oder mehr als zwei Rollenelementen
15 23 bzw. Gleitelementen, sowie Kombinationen aus Roll- und Gleitelementen.

- Entsprechend weiterer bevorzugter Ausführungsformen sind die unterschiedlichen beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen beliebig miteinander kombinierbar und gegeneinander austauschbar, wobei aus Übersichtlichkeitsgründen auf eine detaillierte
20 Diskussion sämtlicher alternativer Ausführungsformen verzichtet wird.

- Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren eignen sich insbesondere zur Anwendung im Bereich von Schließvorrichtungen und Verschlussmechanismen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße
25 Verfahren erlauben insbesondere die Kupplung eines An- und eines Abtriebs mit einem sehr geringen Energiebedarf, wobei insbesondere eine sichere Entkupplung bei im Wesentlichen lastlosem Antrieb gewährleistet ist. Weiterhin lässt sich die Kupplung mit einem bistabilen Aktor schalten und erlaubt ein sicheres Auskuppeln bei bistabilem Aktor. Der Aktor kann einen Elektromotor oder ein Magnelement z.B. ein Elektromagnelementanordnung
30 aufweisen. Ferner erlaubt die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Verfahren in einer bevorzugten Ausführungsform ein Auskuppeln nur dann, wenn eine Kraft bzw. ein Moment, die bzw. das zwischen An- und Abtrieb vorhanden ist, einen bestimmten Wert unterschreitet. Hierbei kann die Steuerung des Kupplungsvorgangs vorteilhafterweise

nahezu kraftlos erfolgen. Ferner bewirkt die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren, dass Krafteinwirkungen durch das Kupplungselement auf den Kuppelmechanismus vorzugsweise eine Entlastung des Aktors bewirken, so dass unabhängig vom mechanischen Status zwischen An- und Abtrieb eine sichere Rückkehr des
5 Aktors in den ausgekuppelten Zustand ermöglicht wird. Somit bewirkt die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren eine einfache, funktionssichere und manipulationssichere kuppelbare Übertragung einer Bewegung sowie entsprechende Kräfte und Momente. Weiterer oder zusätzlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung ist weiterhin eine verbesserte Handhabbarkeit und ein verbessertes Drehgefühl,
10 insbesondere durch die Bereitstellung einer vergleichbaren Schließkraft bzw. einer der Schließkraft entgegengesetzten Kraft im entkuppelten wie im gekuppelten Zustand.

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1), insbesondere zur Übertragung einer Bewegung sowie entsprechender Kräfte und/oder Momente, aufweisend einen Antrieb (2) und einen Abtrieb (3), wobei Antrieb (2) und Abtrieb (3) über mindestens ein Kupplungselement (4) derart verkuppelt sind, dass im entkuppelten Zustand eine Bewegung des Antriebs (2) eine Bewegung des Kupplungselements (4) bewirkt, die nicht geeignet ist, eine Bewegung des Antriebs (2) auf den Abtrieb (3) zu übertragen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Bewegung des Antriebs (2) im entkuppelten Zustand durch die Bewegung des mindestens einen Kupplungselements (4) nicht auf den Abtrieb (3) übertragbar ist, da dessen mechanisches Potential nicht überwindbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, ferner aufweisend eine Kuppeleinrichtung (15), die eine Kupplung sowie eine Entkupplung des Antriebs (2) mit dem Abtrieb (3) mittels des mindestens einen Kupplungselements (4) bewirken kann.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Kuppeleinrichtung (15) im entkuppelten Zustand im Wesentlichen nicht mit dem mindestens einen Kupplungselement (4) in Eingriff steht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei die Kuppeleinrichtung (15) im gekuppelten Zustand eine Beschränkung der Beweglichkeit des mindestens einen Kupplungselements (4) bewirkt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die Kuppeleinrichtung (15) mindestens eine Kupplungssperrvorrichtung bzw. ein Kupplungssperrerelement (17) zur Beschränkung der Beweglichkeit des mindestens einen Kupplungselements (4) im gekuppelten Zustand aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei zum Bewegen des Kupplungssperrelements (17) vom entkuppelten Zustand in einen gekuppelten und/oder vom gekuppelten Zustand in den entkuppelten ein mechanisches Potential überwunden werden muss.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, wobei das Zusammenspiel zwischen Kupplungssperrelementen (17) und Kupplungselement(en) (4) so gestaltet ist, dass die Krafteinwirkungen durch das mindestens eine Kupplungselement (4) eine Bewegungstendenz in Richtung stärkerem bzw. sichererem Eingriff bewirken, so dass bei erst teilweisem Eingriff zu Beginn der Krafteinwirkung anschließend im Wesentlichen eine betriebssicherere Position eingenommen wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, wobei die Kuppeleinrichtung (15), ferner einen Aktor (16) zur Positionierung des Kupplungssperrelements (17) aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Aktor (16) geeignet ist, eine Verschiebung des Kupplungssperrelements (17) über ein mechanisches Potential in eine zur Kupplung geeignete Position zu bewirken.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8, 9 oder 10, wobei der Aktor bistabil ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 9, 10 oder 11, wobei der Aktor (16) eine Elektromagnetanordnung aufweist mit wenigstens einem Joch (26) und einer Spule (27).
13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Kuppelvorrichtung derart stoß- bzw. manipulationssicher ausgebildet ist, dass die Bewegungsrichtungen der Kuppeleinrichtung (15) im Wesentlichen orthogonal zu den zu erwartenden Stoßrichtungen ausgeführt sind und/oder Gegenmomente die durch den Stoß verursachten Kräfte kompensieren.
14. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zu einer Relativbewegung zwischen Antrieb (2) und Abtrieb (3) ein mechanisches Potential überwunden werden muss, wobei dieses Potential geringer als ein mechanisches Potential des Abtriebs (3) ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, wobei das Potential bewirkt, dass bei Unterschreiten einer bestimmten Kraft am Antrieb (2) mindestens ein Kupplungssperrelement (17) im Wesentlichen kraftlos in eine Kupplungsposition ein- und/oder ausgebracht werden kann.
- 5 16. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei Antrieb (2) und Abtrieb (3) über das mindestens eine Kupplungselement (4) derart gekuppelt sind, dass bei entkuppeltem Zustand eine Bewegung des Antriebs (2) eine hierzu orthogonale Bewegungskomponente des Kupplungselements (4) bewirkt und dass eine Bewegung des Antriebs (2) im gekuppelten Zustand im Wesentlichen eine gleichsinnige
10 Bewegung des Kupplungselements (4) bewirkt.
17. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei Antrieb (2) und Abtrieb (3) über das mindestens eine Kupplungselement (4) derart gekuppelt sind, dass bei entkuppeltem Zustand eine Bewegung des Abtriebs (3) bei stehendem Antrieb (2) eine hierzu orthogonale Bewegungskomponente des mindestens einen Kupplungselements
15 (4) bewirkt und dass eine Bewegung des Abtriebs (3) im gekuppelten Zustand im Wesentlichen eine gleichsinnige Bewegung des mindestens einen Kupplungselements (4) bewirkt.
18. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine zur Bewegungsrichtung des Antriebes im Wesentlichen orthogonale Bewegung des
20 mindestens einen Kupplungselements (4) im Wesentlichen keine Bewegung des Abtriebs (3) bewirkt.
19. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine Rotationsbewegung des mindestens einen Kupplungselements (4) im Wesentlichen eine Rotationsbewegung des Abtriebs (3) bewirkt.
- 25 20. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine Kupplungselement (4) über mindestens eine erste Führungseinrichtung (5, 7) mit dem Antrieb (2) in Beziehung steht.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, wobei die mindestens eine erste Führungseinrichtung (5, 7) mindestens eine erste Gleitfläche (5) zum Kontakt mit mindestens einem ersten Gleitelement (7) aufweist.
- 5 22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, wobei die mindestens eine erste Gleitfläche (5) bezüglich einer axialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements (4) geneigt ausgebildet ist.
- 10 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 oder 22, wobei sich das mindestens eine am Antrieb angeordnete erste Gleitelement (7) bei einer Drehung des Antriebs (2) im Wesentlichen auf einer im Wesentlichen zu einer axialen Bewegungsrichtung des mindestens einen Kupplungselements (4) senkrechten Ebene bewegt, wobei es auf mindestens einer ersten Gleitfläche (5) anliegt und/oder an dieser abgleitet.
24. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine Kupplungselement (4) mindestens ein zweite Führungseinrichtung (6, 8), die mit dem Abtrieb (3) in Beziehung steht, aufweist.
- 15 25. Vorrichtung nach Anspruch 24, wobei die mindestens eine zweite Führungseinrichtung mindestens eine zweite Gleitfläche (6) zum Kontakt mit mindestens einem zweiten Gleitelement (8) aufweist.
- 20 26. Vorrichtung nach Anspruch 25, wobei die mindestens eine zweite Gleitfläche (6) bezüglich einer axialen Bewegungsrichtung des mindestens einen Kupplungselements (4) im Wesentlichen parallel ausgebildet ist.
- 25 27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 oder 26, wobei sich das am Abtrieb (3) angeordnete zweite Gleitelement (8) bei einer Drehung des mindestens einen Kupplungselements (4) im Wesentlichen auf einer im Wesentlichen zu einer axialen Bewegungsrichtung des mindestens einen Kupplungselements (4) senkrechten Ebene bewegt wobei es auf mindestens einer zweiten Gleitfläche (6) anliegt und/oder an dieser abgleitet.
28. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Abtrieb zur Erzeugung eines mechanischen Potentials mit mindestens einer dritten Führungseinrichtung (10, 11) in Beziehung steht.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, die mindestens eine dritte Führungseinrichtung mindestens eine dritte Gleitfläche (10) zum Kontakt mit mindestens einem in einer Führung (12) angeordneten dritten Gleitelement (11) aufweist.
30. Vorrichtung nach Anspruch 29, wobei die mindestens eine dritte Gleitfläche (10) bezüglich einer Rotationsachse des Abtriebs (3) geneigt ausgebildet ist.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 oder 30, wobei sich das in einer Führung (12) angeordnete mindestens eine dritte Gleitelement (11) bei einer Drehung des Abtriebs (3) im Wesentlichen entlang der Drehachse des Abtriebs (3) bewegt.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 bis 31, wobei das mindestens eine dritte Gleitelement (11) gegen die mindestens eine dritte Gleitfläche (10) vorgespannt ist.
33. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Kupplungselement (4) gegen den Abtrieb (3) und/oder gegen den Antrieb (2) vorgespannt ist.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, wobei das mechanische Potential, welches zur Bewegung des Abtriebs überwunden werden muss im Wesentlichen auf das Kupplungselement (4) wirkt.
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, wobei das Kupplungselement (4) über ein Federelement (21) vorgespannt werden kann, das vorzugsweise eine Drehfeder und/oder eine Potentialanordnung aufweist und wobei das Kupplungselement (4) vorzugsweise in seinem Drehwinkel beschränkt werden kann.
36. Vorrichtung nach Anspruch 35, wobei die Begrenzung des Drehwinkels durch das Zusammenwirken des Abtriebs (3) mit einem Anschlag (22) erfolgt.
37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, 15 bis 19 oder 33, wobei das Kupplungselement (4) aus wenigstens einem Rollenelement (23) oder Gleitelement besteht.
38. Vorrichtung nach Anspruch 37, wobei das Rollenelement (23) oder Gleitelement so im Antrieb (2) geführt ist, dass es sich im Wesentlichen in radialer Richtung zu diesem bewegen kann.

39. Vorrichtung nach Anspruch 37 oder 38, wobei das Rollenelement (23) oder Gleitelement über ein Federelement (24) vorzugsweise bestehend aus einer Schenkelfeder, nach außen gedrückt wird.
40. Vorrichtung nach Anspruch 37, 38 oder 39, wobei der Abtrieb (3) so gestaltet ist, dass
5 er an seiner Innenseite wenigstens eine Erhebung (25) aufweist, über die das Rollenelement (23) oder Gleitelement läuft.
41. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 40, wobei das Rollenelement (23) oder Gleitelement bei einer Relativbewegung zwischen Antrieb (2) und Abtrieb (3), wenn Antrieb (2) und Abtrieb (3) nicht miteinander gekuppelt sind, ausweichen kann.
- 10 42. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 38 bis 40, wobei Antrieb (2) und Abtrieb (3) so ausgebildet sind, dass das Rollenelement (23) oder Gleitelement bei einer Drehung des Antriebs (2) nach innen ausweichen kann, indem es das Potential des Federelements (24) überwindet, wobei das dadurch erzeugte Drehmoment nicht ausreicht, um ein mechanisches Potential am Abtrieb (3) zu überwinden.
- 15 43. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 42, wobei ein Kupplungssperrelement (17) so zwischen Kupplungselementen (4) bewegt werden kann, dass diese nicht mehr ausweichen können und somit Antrieb (2) und Abtrieb (3) miteinander gekuppelt werden.
- 20 44. Vorrichtung nach Anspruch 43, wobei das Kupplungssperrelement (17) so gelagert ist, dass die zum Einkuppeln erforderliche Bewegung im Wesentlichen senkrecht zur Angriffsrichtung verläuft.
- 25 45. Vorrichtung nach Anspruch 43 oder 44, wobei der Schwerpunkt des Kupplungssperrelements (17) so gewählt ist, dass er, wenn Antrieb (2) und Abtrieb (3) nicht miteinander gekuppelt sind, im Wesentlichen so zu seiner Drehachse gelagert ist, dass bei Beschleunigungen in Angriffsrichtung, kein Einkuppeln von Antrieb (2) und Abtrieb (3) erfolgen kann.
46. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 45, wobei das Kupplungssperrelement (17) mit einem Schaltelement (30) über eine Kupplungssperrenfeder (18) verbunden ist.

47. Vorrichtung nach Anspruch 46, wobei das Schaltelement (30) über den Aktor (16) betätigt wird, der eine Elektromagnetanordnung (26, 27) aufweist.
48. Vorrichtung nach Anspruch 46 oder 47, wobei die Kupplungssperrenfeder (18) so angeordnet und ausgebildet ist, dass, wenn das Schaltelement (30) durch die Elektromagnetanordnung des Aktors (16) betätigt wird, das Kupplungssperrelement (17) durch die Kupplungssperrenfeder (18) in eine Position bewegt werden kann, in der Antrieb (2) und Abtrieb (3) miteinander gekuppelt sind.
49. Vorrichtung nach Anspruch 46, 47 oder 48, wobei das Schaltelement (30) und/oder das Kupplungssperrelement (17) eine Schaltelementfeder (31) aufweisen.
50. Vorrichtung nach Anspruch 49, wobei zum Kuppeln das Schaltelement (30) über den Aktor (16) so bewegt werden kann, dass die Schaltelementfeder (31) vorgespannt wird und das mit dem Schaltelement (30) verbundene Kupplungssperrelement (17) über Federkräfte in eine gekuppelte Stellung bewegt werden kann.
51. Vorrichtung nach Anspruch 50, wobei die Bewegung des Kupplungssperrelements (17) in eine gekuppelte Stellung vorzugsweise durch einen Anschlag (33) begrenzt wird, so dass die Kupplungssperrenfeder (18) vorgespannt werden kann.
52. Vorrichtung nach Anspruch 50 oder 51, wobei die Vorspannung der Schaltelementfeder (31) geeignet ist, das Kupplungssperrelement (17) in eine entkuppelte Stellung zu bewegen, wenn eine magnetische Kraft des Aktors (16) kurzzeitig von dem Schaltelement (30) genommen wird.
53. Vorrichtung nach Anspruch 50, 51 oder 52, wobei die Vorspannung der Kupplungssperrenfeder (18) und/oder der Schaltelementfeder (31) geeignet ist, das Schaltelement (30) zum Entkuppeln von der Elektromagnetanordnung des Aktors (16) zu lösen, wenn eine magnetische Kraft des Aktors (16) kurzzeitig von dem Schaltelement (30) genommen wird, insbesondere auch dann, wenn das Kupplungssperrelement (17) noch aufgrund eines externen Drehmoments auf den Antrieb zwischen den Kupplungselementen (4) eingeklemmt ist.

54. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 45, wobei das Kupplungssperrelement (17) und das Schaltelement (30) jeweils getrennt voneinander ausgebildet sind, und jeweils ein Federelement (18, 31) aufweisen.
55. Vorrichtung nach Anspruch 54, wobei das Schaltelement (30) über den Aktor (16) betätigt wird, der eine Elektromagnetanordnung (26, 27) aufweist.
56. Vorrichtung nach Anspruch 54 oder 55, wobei die Federelemente (18, 31) so angeordnet sind, dass das Schaltelement (30) das Kupplungssperrelement (17) in einer ungekuppelten Position hält, und wenn es durch den Aktor (16) betätigt wird, das Kupplungssperrelement (17) freigibt, so dass dieses eine gekuppelte Position einnehmen kann.
57. Vorrichtung nach Anspruch 54, 55 oder 56, wobei das Kupplungssperrelement (17) mit der Kupplungssperrenfeder (18) und das Schaltelement (30) mit der Schaltelementfeder (31) verbunden ist.
58. Vorrichtung nach Anspruch 57, wobei das Kupplungssperrelement (17) durch das Schaltelement (30) über dessen Schaltelementfeder (31) in einem ungekuppelten Zustand gehalten wird, wobei die Schaltelementfeder (31) dabei vorgespannt ist.
59. Vorrichtung nach Anspruch 58, wobei die Vorspannung der Schaltelementfeder (31) geeignet ist, das Schaltelement (30) zum Entkuppeln von der Elektromagnetanordnung des Aktors (16) zu lösen, wenn eine magnetische Kraft des Aktors (16) kurzzeitig von dem Schaltelement (30) genommen wird, insbesondere auch dann, wenn das Kupplungssperrelement (17) noch aufgrund eines externen Drehmoments auf den Antrieb zwischen den Kupplungselementen (4) eingeklemmt ist.
60. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 59, wobei der Aktor (16) einen Elektromagneten aufweist bestehend aus wenigstens einem Joch (26) und einer Spule (27), wobei die Wirkrichtung des magnetischen Feldes zwischen dem Schaltelement (30) und dem Joch (26) im Wesentlichen senkrecht zur Angriffsrichtung ist.
61. Vorrichtung nach Anspruch 60, wobei zum Kuppeln von Antrieb (2) und Abtrieb (3) ein Strom durch die Spule (27) geleitet wird, der einen magnetischen Fluss durch das Joch (26) und das Kupplungssperrelement (17) und/oder das Schaltelement (30),

welche vorzugsweise zumindest teilweise magnetisch permeabel sind, bewirkt, wobei das Kupplungssperrelement (17) so bewegt wird, dass das Rollenelement (23) oder Gleitelement ein Drehmoment auf den Abtrieb (3) übertragen kann.

- 5 62. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 61, wobei der Aktor (16) über einen Transponder betätigbar ist.
63. Verfahren, insbesondere zur kuppelbaren Übertragung einer Bewegung sowie entsprechender Kräfte und/oder Momente unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 62.
64. Schließvorrichtung mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 62.
- 10 65. Schließvorrichtung nach Anspruch 64, wobei die Schließvorrichtung elektrisch und/oder elektromagnetisch betätigbar ist.
66. Schließvorrichtung nach Anspruch 64 oder 65, wobei der Aktor und/oder die Vorrichtung über einen Transponder betätigbar ist/sind.

Zusammenfassung

Bewegungsübertragungsvorrichtung und -verfahren

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren, insbesondere zur Übertragung einer Bewegung sowie entsprechender Kräfte bzw. Momente und insbesondere einer Drehbewegung, wobei die Übertragung lediglich in einem gekuppelten Zustand, nicht aber in einem entkuppelten Zustand erfolgt. Derartige Vorrichtungen und Verfahren werden insbesondere im Bereich von Schließvorrichtungen, wie beispielsweise Tür- oder
10 Tresorschlössern und dergleichen, eingesetzt.

Die Vorrichtung, insbesondere zur Übertragung einer Bewegung sowie entsprechender Kräfte und/oder Momente, weist einen Antrieb (2) und einen Abtrieb (3) auf, wobei Antrieb und Abtrieb über Kupplungselement derart verkuppelt sind, dass im entkuppelten Zustand
15 eine Bewegung des Antriebs eine Bewegung des Kupplungselements (4) bewirkt, die nicht geeignet ist, eine Bewegung des Antriebs and den Abtrieb zu übertragen.

(Fig. 1a)

FIG.1

1/6

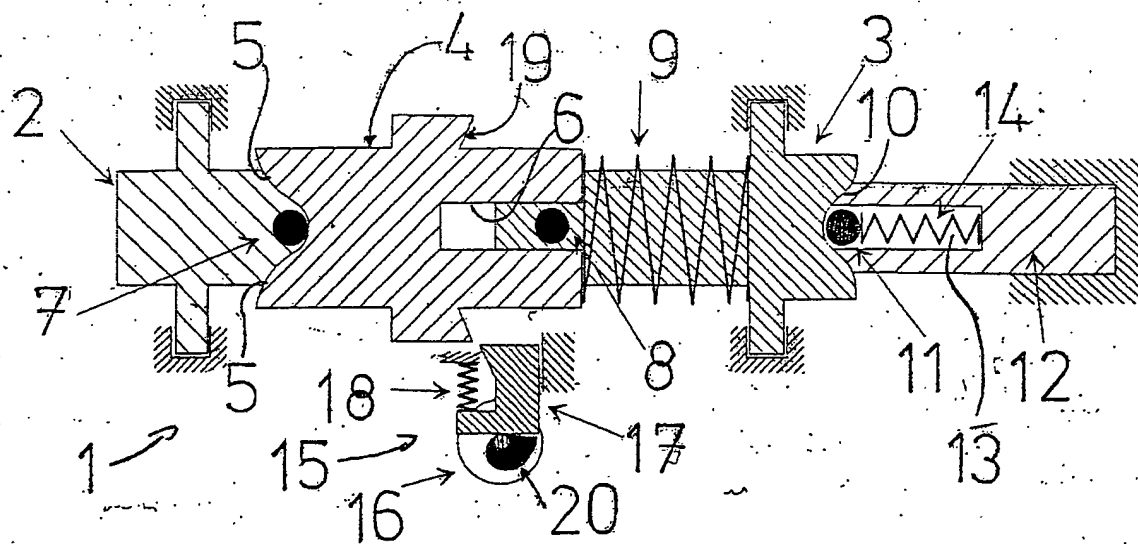


FIG. 1a

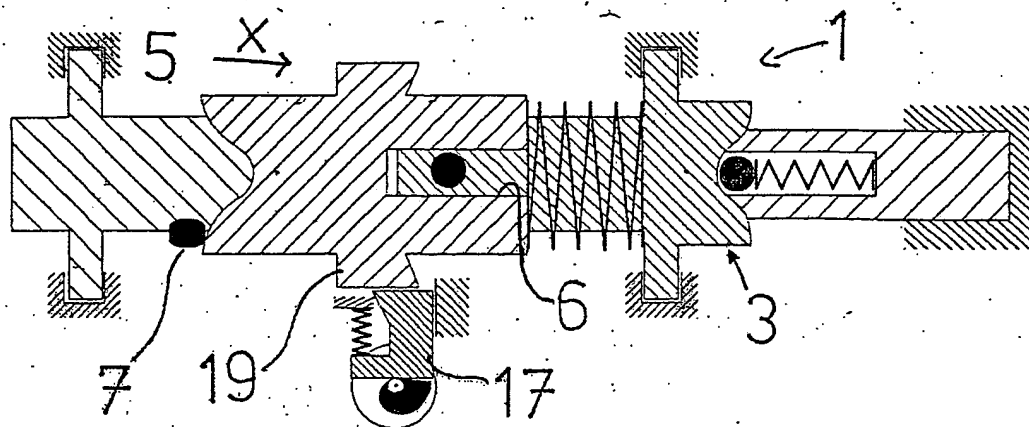


FIG. 1b

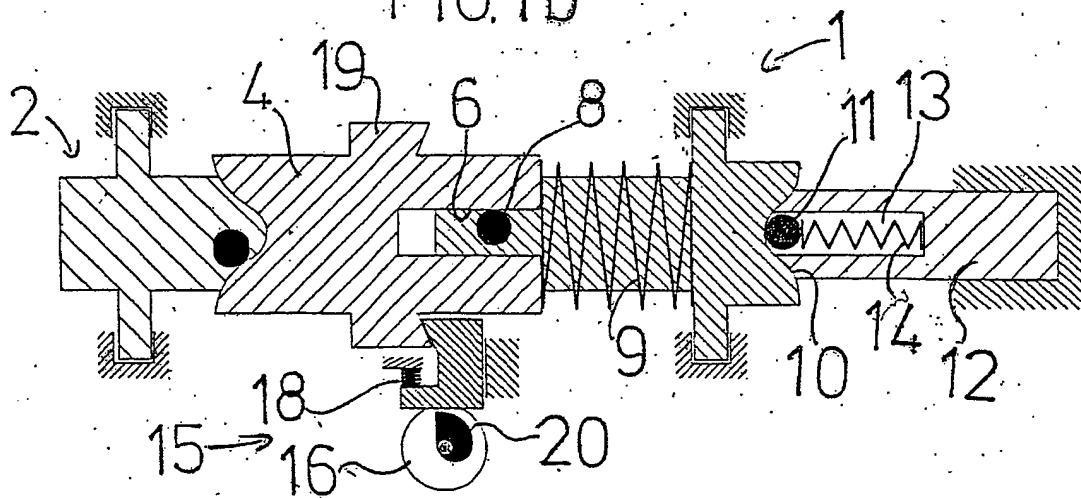


FIG. 1c

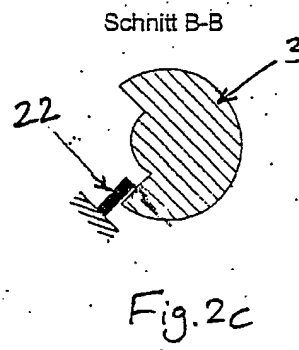
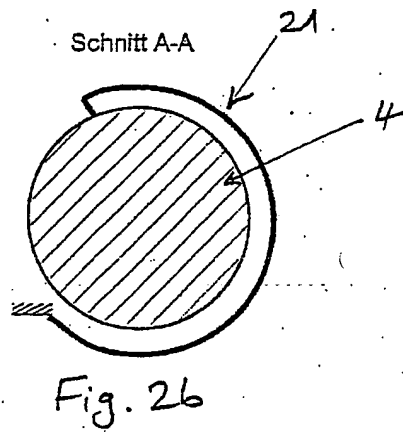
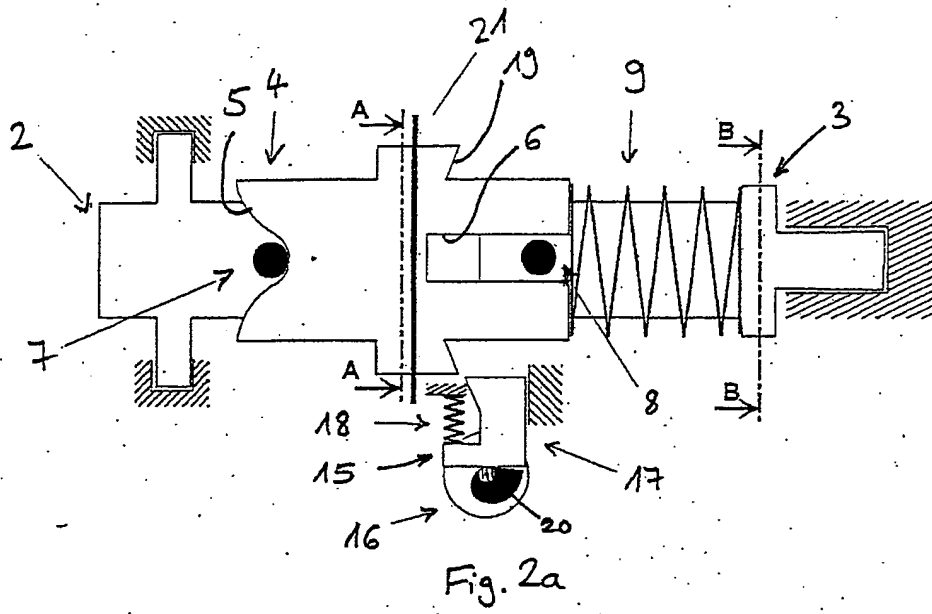


Fig. 2

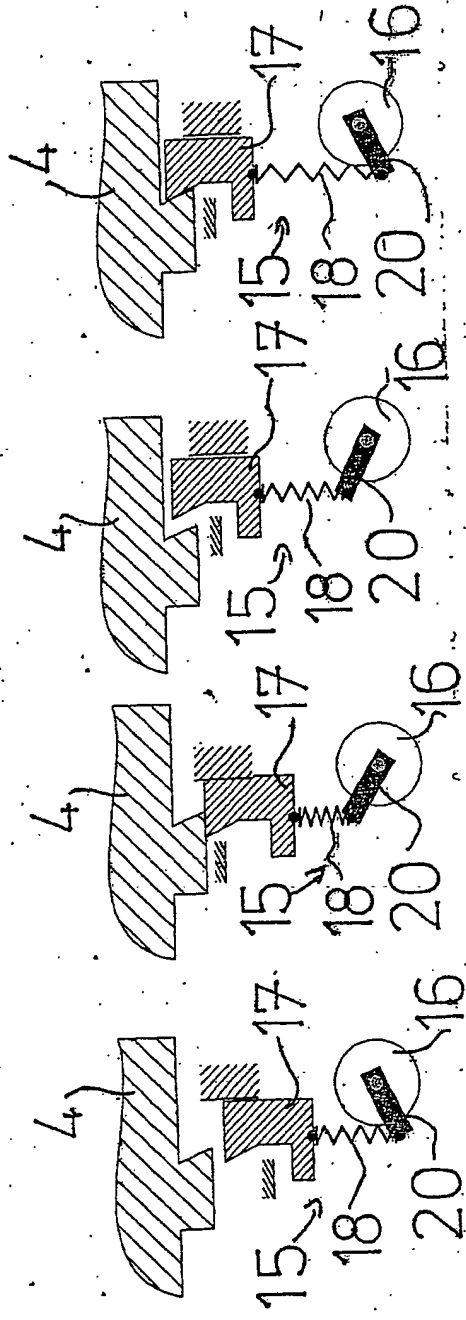


FIG. 3a FIG. 3b FIG. 3c FIG. 3d

FIG. 3

Fig. 4

Schnitt C-C

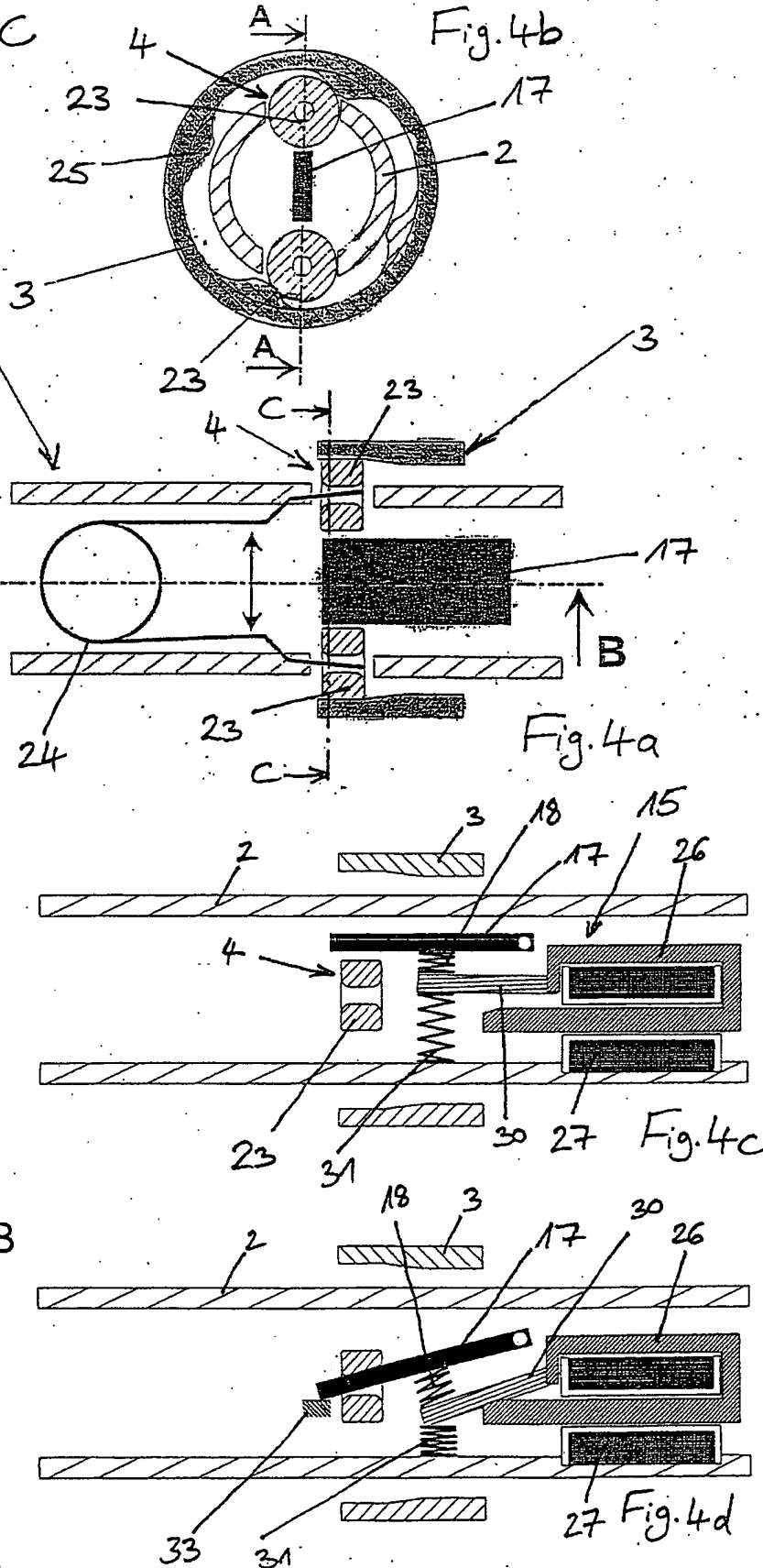
Fig. 4b

Schnitt A-A

Schnitt B-B



Schnitt B-B



Schnitt B-B

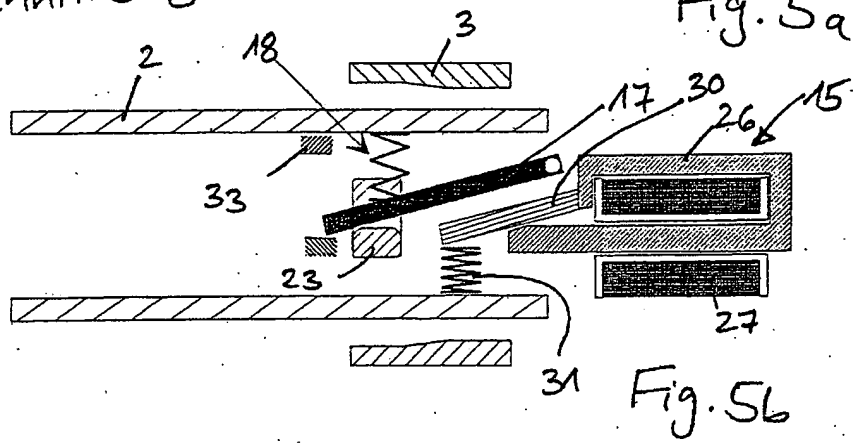
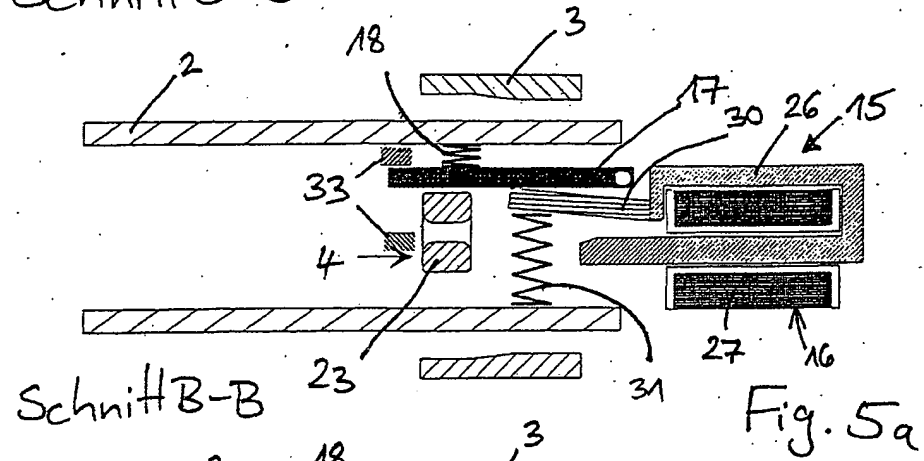


Fig. 5

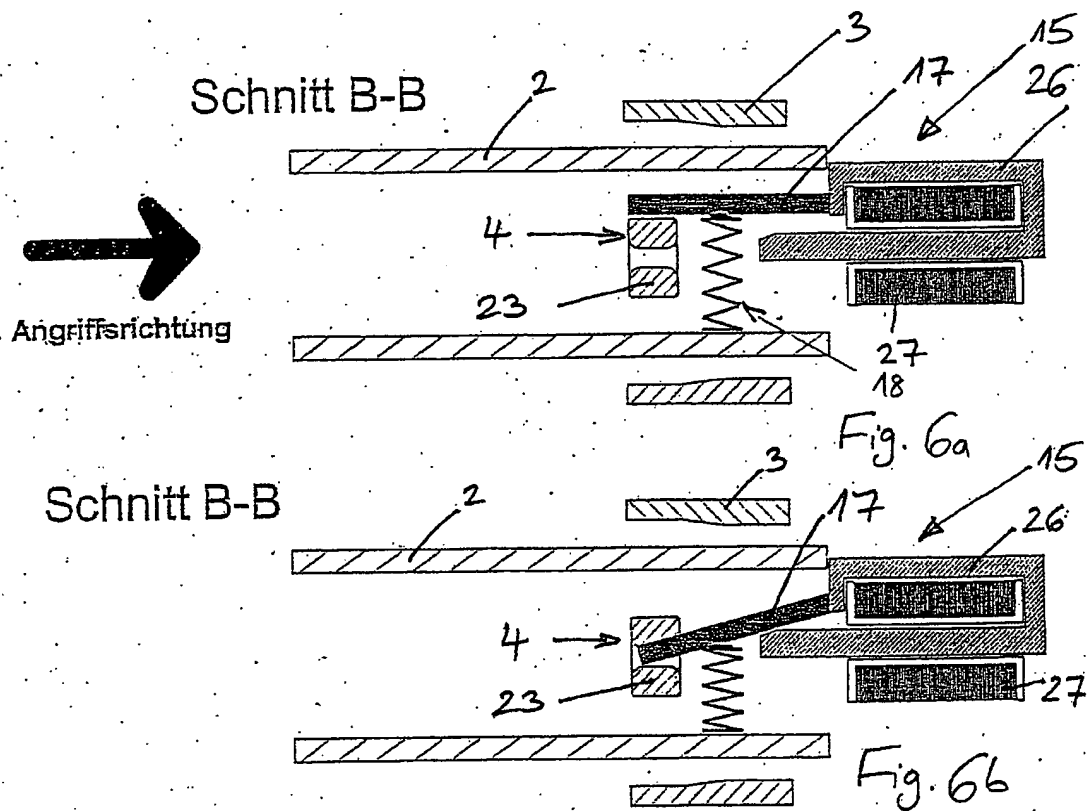


Fig. 6